



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenl.ungsschrift  
⑯ DE 41 26 124 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
**F 04 B 17/04**  
F 04 B 17/02  
F 04 B 11/00

⑯ Anmelder:  
Lutz, Gerhard; Kohlmann, Werner, 8500 Nürnberg,  
DE

⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

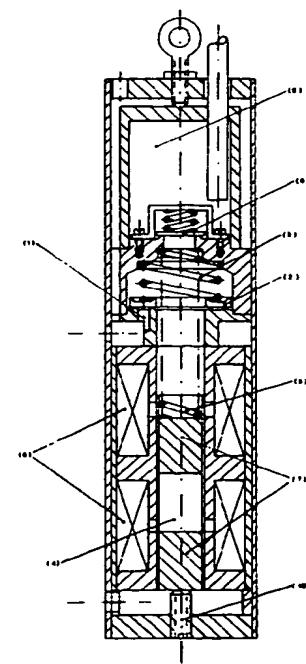
⑯ Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpenanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen

⑯ Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpenanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen.

Zur Aufrechterhaltung eines hohen Wirkgrades der Magnettauchpumpe auch bei stark schwankender Impulsfrequenz wurde der Hubkolben auf einen für Magnetpumpen ungewöhnlich großen Querschnitt gebracht und mit zwei, räumlich voneinander getrennten Eisenkernen versehen. Zusammen mit der zweifachen Magnetspule bewirkt dies eine größere Arbeitskraft des Hubkolbens ohne den Querschnitt des Hubkolbens weiter zu vergrößern. Das neuartige, ringförmige Ansaugventil verhindert durch seinen großen Öffnungsquerschnitt weitgehend die Wirkgradverluste, welche bei kleinerem Öffnungsquerschnitt durch Reibung entstehen würden. Die Kolbenrückfeder muß dadurch auch beim Ansaugen weniger Druck auf den Kolben ausüben, was dazu führt, daß der Kolben auch im Arbeitstakt des Pumporganes weniger gegen die Kolbenrückfeder arbeiten muß.

Die gesamte Auslegung der Magnettauchpumpe nach der Erfindung erlaubt es auch zur weiteren Wirkgradverbesserung eine Steuerschaltung vorzuschalten, die bei schwankendem Stromangebot aus den Solarzellen nicht nur die Impulsfrequenz, sondern auch die Impulsverweildauer variiert. Dadurch kann z. B. bei größerem Stromangebot durch Verlängerung der Impulsverweildauer auch der Hub des Pump-Kolbens verlängert werden.

Durch eine Stellschraube kann der Hubkolben in die für die jeweilige Förderhöhe optimale Ausgangsposition gebracht werden.



DE 41 26 124 A 1

DE 41 26 124 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpenanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen nach dem Gattungsbegriff des Anspruches 1.

Eine entsprechende Pumpe ist beispielsweise auch in der Patentanmeldung P 41 04 033.3 beschrieben (Fig. 1), die ebenfalls auf eine Erfindung der Anmelder zur vorliegenden Erfindung zurückgeht, wobei dort der Hubkolben durch eine einfache Magnetspule getrieben wird und in der Hin-Bewegung ebenso wie in der Her-Bewegung Wasser ansaugt und zugleich Wasser pumpt. Dort wird die Magnetspule immer mit Stromimpulsen gleicher Verweildauer beaufschlagt und nur die Impulsfrequenz wird je nach Stromangebot aus den Solarzellen höher oder niedriger. Der Wirkgrad der Pumpe schwankt mehr oder weniger stark mit dem Stromangebot aus den Solarzellen, sowie bei Änderung der Förderhöhe.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Magnettauchpumpe vorzugeben, die in der Lage ist, ohne Rücksicht auf das jeweilige Stromangebot aus Solarzellen, mit hohem Wirkgrad zu arbeiten und die zur weiteren Verbesserung des Wirkgrades auf die jeweilige Förderhöhe eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einer Magnettauchpumpe mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 2 gelöst.

Einzelheiten und die Vorteile einer Magnettauchpumpe nach der Erfindung werden im folgenden anhand einer Funktionsbeschreibung in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen erläutert.

In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Magnettauchpumpe nach einem älteren Vorschlag der Anmelder zur vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Magnettauchpumpe nach der Erfindung.

Bei der Magnettauchpumpe nach der Erfindung wird das zu fördernde Wasser durch das neuartige, ringförmige Einlaßventil in die Pumpkammer gesaugt. Durch die radial angebrachten Ventilbohrungen (1), die durch eine ringförmige Ventilscheibe (2) abgedeckt werden, ergibt sich ein großer Öffnungsquerschnitt des Einlaßventils bei geringem Öffnungsweg der Ventilscheibe (2).

Die Ventilscheibe (2) wird durch die Ventilfeder (3) niedergehalten. Durch den großen Öffnungsquerschnitt des Einlaßventils benötigt der Kolben (4) nur wenig Kraft um eine verhältnismäßig große Wassermenge in verhältnismäßig kurzer Zeit anzusaugen, was bewirkt, daß die Kolbenrückfolfeder (5) nur wenig Druck auf den Kolben ausüben muß. Wird nun die doppelte Magnetspule (6) mit einem Stromimpuls beaufschlagt, so bewegt sich der Kolben (4) durch seine beiden Eisenkerne (7) ruckartig nach oben, wodurch das in der Pumpkammer befindliche Wasser durch das relativ große Auslaßventil (8) in die integrierte Druckkammer (9) gepreßt wird. Der Hubkolben hat einen für Magnetpumpen ungewöhnlich großen Querschnitt. Durch die doppelte Magnetspule und den doppelten Kolbenkernen, welche in ein nichtmagnetisches Rohr eingebettet sind, wird bewirkt, daß eine größere magnetische Kraft auf den Kolben übertragbar ist ohne den Kolben im Querschnitt weiter zu vergrößern. Dadurch lassen sich größere Förderhöhen bei gleichem Kolbenquerschnitt realisieren.

Durch die integrierte Druckkammer (9), die ebenfalls auf eine Erfindung der Anmelder zur vorliegenden Erfindung zurückgeht, wird verhindert, daß bei jedem Pump-Hub die gesamte Wassersäule der Förderleitung

ruckartig beschleunigt werden muß. Die ruckartig geförderte Wassermenge eines Pump-Hubes muß nur den Druckbehälter weiter auffüllen wodurch die Luft im Druckbehälter weiter komprimiert wird. Die komprimierte Luft drückt dann das Wasser zügig auch durch lange Leitungen.

Mit der Stellschraube (10) läßt sich der Kolben (4) in die für die jeweilige Förderhöhe optimale Ausgangsstellung bringen.

Die Magnettauchpumpe nach der Erfindung hat den Vorteil, nicht nur bei extrem großen Impulsfrequenzschwankungen, sondern auch bei Änderung der Impulsverweildauer mit hohem Wirkgrad zu arbeiten.

## Patentansprüche

1. Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpenanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaß- bzw. Ansaugventil aus einer Schraubenfeder und einem Metallring besteht welcher mehrere in der Ventilkammer radial angeordnete Ventilöffnungen gleichzeitig abdichtet und damit ein schnelles Ansaugen mit nur geringem Kraftaufwand gestattet.

2. Magnettauchpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Magnetspulen hintereinander angeordnet sind; der Hubkolben zwei oder mehrere hintereinander angeordnete, räumlich getrennte Eisenkerne besitzt, die in ein dünnwandiges, nichtmagnetisches Rohr eingebettet sind; der Kolben zur Verringerung von Reibungsverlusten hydrostatisch gelagert ist und zur Anpassung an unterschiedliche Förderhöhen in seiner Grund- bzw. Ausgangsposition verstellt werden kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

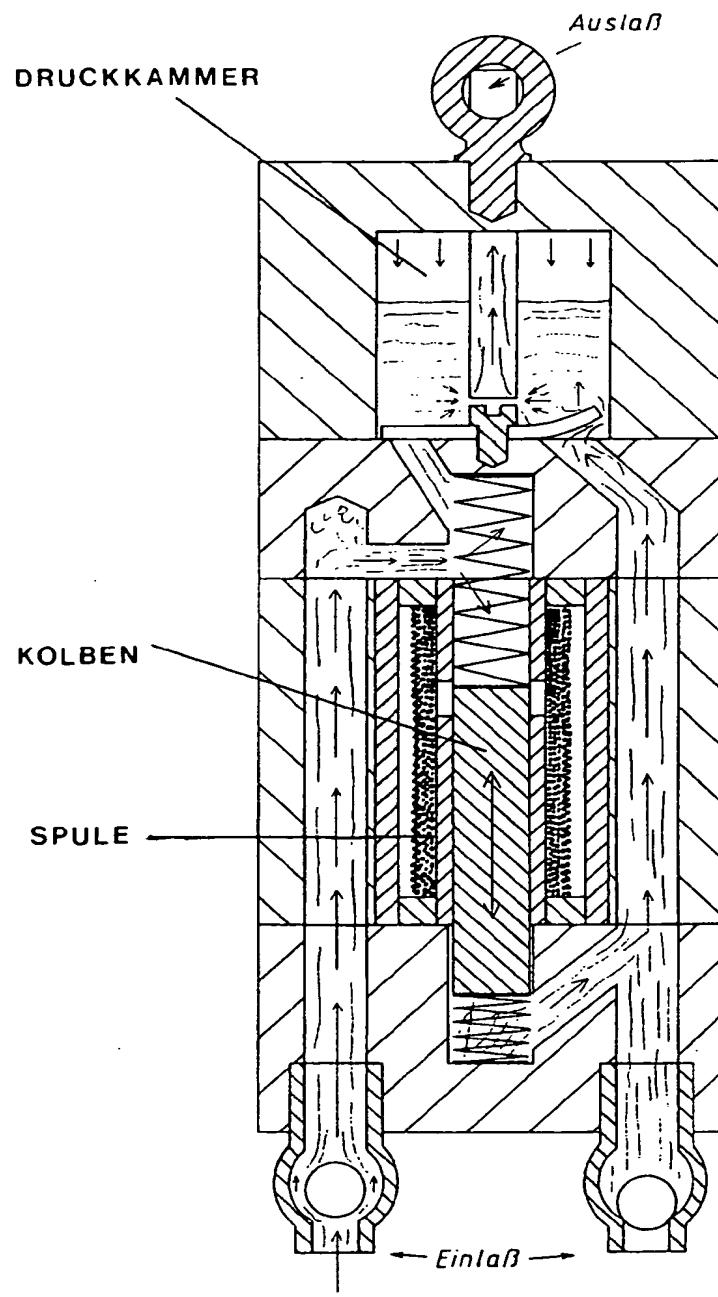


Fig. 2

